

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและประโยชน์ที่ได้รับ

จากผลการทดลองการศึกษาถึงประสิทธิภาพการกำจัดความชื้นโดยใช้พลาสติกเป็นตัวกรอง สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. การกำจัดความชื้น

ประสิทธิภาพการกำจัดความชื้นโดยเฉลี่ยของ 1p, 2p, 3p, 4p, 5p และ 6p คือ 32%, 35%, 37%, 35%, 15%, และ 12% ตามลำดับ

สำหรับถังที่ใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง ค่าความชื้นที่ออกจากถังฟรีเฟลเตอร์มีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามค่าปริมาณความชื้นของน้ำดิบที่เข้าถัง ขนาดต่างกันของแหวนพลาสติกที่เลือกใช้ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลดความชื้นเช่นเดียวกับอัตราการกรองที่ใช้ต่างกัน ก็ไม่มีผลต่อการลดความชื้นเช่นกัน

สำหรับถังที่ใช้แผ่นกลาส์ฟิล์มเป็นตัวกรอง ค่าการลดความชื้นของถังฟรีเฟลเตอร์จะแปรไปตามค่าความชื้นน้ำดิบ ระยะห่างที่ต่างกันของแผ่นกลาส์ฟิล์มที่เลือกใช้ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงลดความชื้น แต่อัตราการกรองมีผลต่อการลดความชื้น คือ ที่อัตราการกรองต่ำ ประสิทธิภาพจะสูงกว่าที่อัตราการกรองสูง

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างถังที่ใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรองกับถังที่ใช้แผ่นกลาส์ฟิล์มเป็นตัวกรอง ประสิทธิภาพการลดความชื้นของแบบแรกจะมีค่าสูงกว่าแบบหลัง

2. การกำจัดแอลกอฮอล์

ประสิทธิภาพการกำจัดแอลกอฮอล์โดยเฉลี่ยของ 1p, 2p, 3p, 4p, 5p และ 6p คือ 35%, 35%, 25%, 40%, 23% และ 20%

สำหรับถังที่ใช้แหวนพลาสติกเป็นตัวกรอง ปริมาณแอลกอฮอล์ที่ออกจากถังฟรีเฟลเตอร์เปลี่ยนแปลงตามปริมาณแอลกอฮอล์ของน้ำดิบขนาดต่างกันของแหวนพลาสติกและอัตราการกรองที่ต่างกันไป ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพของการกำจัดแอลกอฮอล์

สำหรับถังที่ใช้แผ่นกลาส์ฟิล์มเป็นตัวกรอง ค่าการลดแอลกอฮอล์เปลี่ยนแปลงตาม ปริมาณแอลกอฮอล์ของน้ำดิบ ระยะห่างระหว่างแผ่นไม่มีผลต่อการเพิ่มหรือลดประสิทธิภาพของการ กำจัดแอลกอฮอล์ แต่เมื่อเพิ่มอัตราการกรอง ประสิทธิภาพการกำจัดแอลกอฮอล์จะลดลง

3. ระยะเวลาการกรองของถังทรายกรอง เร็วก่อนล้างทรายกรองของระบบประปา ที่ทำการเชื่อมครีนิครินทรล์เฉลี่ย 2-3 วัน ที่อัตราการกรอง $3 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$ ส่วนระบบประปา ผึ่งย้ายเชื่อมครีนิครินทรล์เฉลี่ย 2-3 วัน ที่อัตราการกรอง $4.2 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{ชม.}$

4. ค่าความดันสูญเสียของน้ำโดยเฉลี่ยที่ผ่าน 1p, 2p, 3p, 4p, 5p และ 6p คือ 4 ซม. 4 ซม. 1 ซม. 3 ซม. 1 ซม. และ 1 ซม.

5. ออกซิเจนที่ละลายในน้ำจะลดลง เมื่อออกจากถังฟริลเตอร์ ส่วนลักษณะลัมบิต ทางเคมีอื่น ๆ ของน้ำ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงให้เห็นชัด

6. ถังฟริลเตอร์ไม่สามารถกำจัด T. Coliform

ข้อดีของการใช้พลาสติคฟริลเตอร์ในการขจัดแอลกอฮอล์

จากการทดลองและผลสรุปการทดลองจะเห็นได้ว่าการใช้พลาสติคฟริลเตอร์ในการ ขจัดแอลกอฮอล์และลดความขุ่นมีข้อดีต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. ความดันสูญเสียมีค่าต่ำมาก และไม่มีการอุดตันของชั้นตัวกรอง เนื่องจากเมื่อแอลกอฮอล์และสารแขวนลอยอื่น ๆ ไปสะสมที่ตัวกรองถึงความหนาในระดับหนึ่งก็จะหลุดออกไปแล้วจึงเกาะใหม่ เป็นวงจร

2. ไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีใด ๆ ในการขจัดแอลกอฮอล์ และลดความขุ่น ซึ่งเป็น การประหยัดในการดำเนินการ

ข้อควรแก้ไขในระบบพลาสติคฟริลเตอร์

เนื่องจากระบบพลาสติคฟริลเตอร์เป็นการลดปริมาณความขุ่นและแอลกอฮอล์โดยให้สะสม อยู่ในถังฟริลเตอร์ โดยแอลกอฮอล์และสารแขวนลอยอื่น ๆ ที่หลุดจากตัวกรองจะเป็นตะกอนไปสะสม อยู่ที่ส่วนล่างของถังฟริลเตอร์ จึงควรมีการหาวิธีการนำตะกอนเหล่านี้ออกจากระบบ

ประโยชน์ที่ได้รับ

เนื่องจากความขุ่นของแหล่งน้ำดิบที่ใช้มีค่าอยู่ใน เกณฑ์มาตรฐานน้ำบริโภคของการประปา- นครหลวงคือไม่เกิน 5.0 NTU อีกทั้งลักษณะสมบัติทาง เคมีและฟิสิกส์ของน้ำดิบก็อยู่ใน เกณฑ์มาตรฐาน

ของการประปานครหลวงด้วย เดิมการผลิตน้ำประปาจึงใช้วิธีเติมคลอรีนเพียงอย่างเดียว ต่อมาพบว่าเกิดปัญหาหน้ามีกลิ่นคาว ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่ามีสาเหตุจากแอลจี จึงเปลี่ยนมาใช้ระบบผลิตทั่วไปคือมีถังกวนเร็ว ถังกวนช้า ถังตกตะกอนและถังทรายกรองเร็ว ก็พบว่า น้ำดิบยังมีความขุ่นต่ำมากทำให้ฟล็อกที่เกิดมีขนาดเล็ก ทำให้การตกตะกอนในถังตกตะกอนมีประสิทธิภาพต่ำ และตะกอนหลุดไปในถังทรายกรองเร็ว เป็นส่วนใหญ่ โดยในระยะแรกถังทรายกรองจะมีช่วงเวลาการกรองปกติคือ 1 - 2 วัน แต่ต่อมาก็พบว่ามีการแขวนลอยเกาะอยู่ที่ผิวทราย ซึ่งแม้จะใช้วิธีการล้างหน้าทรายกรองและล้างย้อน ก็ไม่สามารถทำให้สารแขวนลอยดังกล่าวหลุดไปและเมื่อสารแขวนลอยสะสมที่ผิวทรายกรองมากขึ้น ทำให้ช่วงเวลาการกรองน้อยลง จนต้องล้างทรายวันละ 2-3 ครั้ง และจากการวิเคราะห์ได้ผลว่าสารแขวนลอยดังกล่าวคือแอลจี เมื่อทดลองใช้พลาสติกมีเดียพริฟิลเตอร์ร่วมกับถังทรายกรองเร็วในการผลิตน้ำประปา ปรากฏว่าระบบทำงานได้ดี คือระยะเวลาการกรองของถังทรายกรองเร็วอยู่ในช่วง 2-3 วัน และน้ำใสที่ออกมาไม่มีกลิ่นคาว ทั้งนี้เนื่องจากแอลจีที่เป็นปัญหาทำให้ถังทรายกรองอุดตันเร็ว ส่วนใหญ่จะเกาะติดอยู่ที่สารกรองพลาสติกและแม้จะมีบางส่วนหลุดไปยังถังทรายกรองเร็วก็อยู่ในรูปฟล็อกที่ไม่เกาะติดกับผิวทราย สามารถล้างออกได้ง่ายโดยวิธีล้างหน้าทรายและล้างย้อน ดังนั้นวิธีการใช้สารกรองพลาสติกในพริฟิลเตอร์จึงช่วยแก้ปัญหาที่เกิดแอลจีได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย